

Ruderale Halbtrockenrasen des Verbandes Convolvulo-Agropyrion Görs 1966 im östlichen Niedersachsen

Ruderal Plant Communities of the Alliance Convolvulo-Agropyrion Görs 1966 in the Eastern Part of Lower Saxony

Von

DIETMAR BRANDES

Summary

Plant sociological investigations were carried out on the ruderal vegetation of the alliance Convolvulo-Agropyrion Görs 1966 in the eastern part of Lower Saxony, which is the area of most continental character in the north of West Germany. In the southeastern part of Lower Saxony the associations *Cardiobabae-Agropyretum repens* MÜLLER et GÖRS 1969, *Falcario-Agropyretum repens* MÜLLER et GÖRS 1969, *Convolvulo-Agropyretum repens* FELS. 1943 and *Poo-Tussilaginetum* TX. 1931 are well developed. Beyond ruderal grass communities with *Calamagrostis epigaeos*, *Bromus inermis*, *Poa pratensis* agg. and *Poa compressa* are often found on railway stations and industrial sites. *Asparago-Chondriletum juncea* PASS. 1978 and *Saponario-Petasitetum spurii* PASS. 1964, two eastern associations are just reaching the area of the Federal Republic of Germany with the Elbe valley.

1. Einleitung

Die vorliegende Arbeit ist Teil einer umfassenden Bestandsaufnahme Nordwestdeutschlands. Sie beschäftigt sich mit den Quecken-Halbtrockenrasen (Convolvulo-Agropyrion Görs 1966). Über die Verbreitung dieser Pflanzengesellschaften in Nordwestdeutschland liegen bislang keine Informationen vor.

2. Untersuchungsgebiet und Methode

Das Untersuchungsgebiet, Niedersachsen östlich des 10. Längengrades, reicht von der Elbmarsch (2 m ü.d.M.) über den Oberharz (Wurmberg, 971 m ü.d.M.) bis an die Randplatten des Thüringer Beckens. Seine Nord-Süd-Ausdehnung beträgt 220 km, die West-Ost-Ausdehnung ca. 40-100 km.

Das Untersuchungsgebiet liegt im Übergangsbereich zwischen subatlantisch und subkontinental getönten Klima. Die Niederschläge nehmen generell in West-Ost-Richtung ab. Im Heeseberg-Gebiet (Ost-braunsch. Hügelland) unterschreiten die Jahressummen sogar 550 mm; dieses Gebiet kann als Ausläufer des Mitteldeutschen Trockengebietes gelten. Auch im Wendland (Kr. Lüchow-Dannenberg) sowie in einigen kleineren Trockeninseln betragen die Jahresniederschläge weniger als 600 mm. Bereits kleine Erhebungen führen jedoch zu einer beträchtlichen Erhöhung der Niederschläge.

Die Sommertemperaturen nehmen mit wachsender Entfernung vom Meere langsam zu, mit steigender Höhe rasch ab. Die klimatisch günstigsten Bedingungen weist der Raum zwischen Allertal und der Linie Hildesheim-Großes Bruch auf: Die mittlere wirkliche Lufttemperatur liegt im Juli bei über 17°C, die Anzahl der Tage mit einem Temperaturmittel über 10°C ist dort am größten.

Der landschaftlichen und klimatischen Vielgestaltigkeit entspricht ein breites Spektrum an Böden. Auch bezüglich der anthropogenen Sonderstandorte ist das Untersuchungsgebiet für Mitteleuropa repräsentativ. Die Siedlungsstruktur ist vielfältig: Neben Dörfern und alten Stadtkernen finden sich mit Wolfsburg und Salzgitter auch zwei junge Großstädte. Eisenbahnlinien und Straßen sind gut ausgebaut, größere Häfen fehlen allerdings. Bergwerks- und Hüttenanlagen, Salinen und Zuckerfabriken bieten der Ruderalvegetation vor allem im nördlichen Harzvorland reiche Entwicklungsmöglichkeiten.

Die Kartierung der Ruderalflora erfolgte in den Jahren 1977 bis 1983, wobei die Punktrasterkarten der Südniedersachsen-Kartierung (HAEUPLER 1976) eine wesentliche Grundlage bildeten.

Von quasihomogenen Vegetationsflächen wurden pflanzensoziologische Aufnahmen angefertigt, wobei Artmächtigkeit und Soziabilität nach der BRAUN-BLANQUET-Skala geschätzt wurden. Diese Aufnahmen bilden die Grundlage für die Vegetationsgliederung; sie werden zu Tabellen zusammengestellt und nach Ähnlichkeit geordnet. Mit Hilfe von Charakter- und Differentialarten werden floristisch definierte Vegetationstypen, sog. Pflanzengesellschaften, unterschieden. Assoziationskennartenlose Gesellschaften werden nach der "deduktiven Methode" (KOPCEKÝ & HEJNÝ 1973, KOPCEKÝ 1978) klassifiziert.

3. Die ruderalen Halbtrockenrasen

Von MÜLLER & GÖRS (1969) wurden die auf \pm trockenen Böden vorkommenden Quecken-Gesellschaften zur Klasse Agropyreteae intermedii-repentis zusammengefaßt. Zu dieser Klasse gehört nur eine Ordnung mit den beiden Verbänden Convolvulo-Agropyrrion GÖRS 1966 und Artemisio-Agropyrrion intermedii MÜLLER et GÖRS 1969. In der Bundesrepublik Deutschland ist nur das Convolvulo-Agropyrrion vertreten.

Die Convolvulo-Agropyrrion-Arten sind fast ausnahmslos Rhizomgeophyten oder sich durch Kriechtriebe rasch ausbreitende Arten, die frisch angelegte Böschungen bzw. Anrisse rasch durchwurzeln und festigen können (sog. "Heilgesellschaften"). Als Ackerunkräuter sind sie jedoch zu Recht gefürchtet. Tab. 1 gibt eine Übersicht der in Niedersachsen vertretenen Arten der Quecken-Halbtrockenrasen. Für den Großraum Braunschweig kann die Häufigkeit quantifiziert werden. In mehr als 95% der untersuchten Meßtischblattquadranten sind lediglich *Agropyron repens*, *Equisetum arvense* und *Tussilago farfara* nachgewiesen.

3.1. Cardario-Agropyretum MÜLL. et GÖRS 1969 (Pfeilkressen-Gesellschaft)

Das Cardario-Agropyretum ist eine Pionier- und Heilgesellschaft der Böschungen und Straßenränder trockenwarmer Beckenlandschaften und großer Flußtäler Mitteleuropas.

Cardaria draba, die Kennart, hat mediterran-kontinentale Verbreitung. In Mitteleuropa wurde die Art erstmals 1728 in Ulm gefunden. Im engeren Untersuchungsgebiet setzte die Ausbreitung erst in diesem Jahrhundert ein, wenn auch adventive

Tab. 1: Übersicht über die Kennarten der Quecken-Halbtrockenrasen in Niedersachsen.

Art	T ¹⁾	N ²⁾	Häufigkeit ³⁾	Verbreitung im Untersuchungsgebiet	Gefährdung ⁴⁾
<i>Agropyron repens</i>	x	8	95,5 %	im gesamten UG	
<i>Anthemis tinctoria</i>	6	4	18,2 %	zerstreut im Harzvorland	3
<i>Bromus inermis</i>	x	5	39,8 %	Häufung im Ostbraunschweigischen Hügelland und im Elbtal	
<i>Cardaria draba</i>	7	4	23,9 %	Ostbraunschweigisches Hügelland	
<i>Cerastium arvense</i>	x	4	76,1 %	im gesamten UG	
<i>Chondrilla juncea</i>	7	x	2,3 %	sehr selten. Häufung im Elbtal	2
<i>Convolvulus arvensis</i>	6	x	85,2 %	im gesamten UG	
<i>Diplotaxis tenuifolia</i>	7	4	8,0 %	v.a. auf Bahnhöfen im Ostbraunschweigischen Hügelland	
<i>Equisetum arvense</i>	x	3	95,5 %	im gesamten UG	
<i>Falcaria vulgaris</i>	7	3	27,3 %	Häufung im nördlichen Harzvorland	
<i>Petasites spurius</i>	?	?	0 %	nur am Elbufer	1
<i>Poa angustifolia</i>	5	3	8,0 %	zerstreut im Harzvorland und Elbtal	
<i>Saponaria officinalis</i>	6	5	20,5 %	zerstreut im ganzen UG	
<i>Tussilago farfara</i>	x	x	96,6 %	auf Lehm Böden sehr verbreitet	

1) Temperaturzahl (ELLENBERG 1979)

2) Stickstoffzahl (ELLENBERG 1979)

3) Häufigkeit im Großraum Braunschweig in % der 88 ausgewerteten Meßtischblattquadranten

4) Einstufung nach HAEUPLER, MONTAG, WÜLDECKE & GARVE (1983)

Vorkommen bereits im letzten Jahrhundert gemeldet wurden. Eine Punktrasterkarte der aktuellen Verbreitung in Deutschland veröffentlichte KRACH (1976). Demnach häufen sich die Vorkommen von *Cardaria draba* in Niedersachsen im Ostbraunschweigischen Hügelland, aber auch im Leinetal sowie an der unteren Elbe und Weser.

Sieht man von einigen unbeständigen Vorkommen ab, so hat *Cardaria draba* auch im Untersuchungsgebiet seinen Schwerpunkt im *Cardario-Agropyretum*. Fast stets dominiert *Cardaria*, die mit Hilfe ihrer waagerechten, Adventirprosse bildenden Wurzeln rasch größere Flächen erobern kann. Höchstet sind *Agropyron repens* und *Convolvulus arvensis* vertreten, während *Poa compressa*, *Poa angustifolia* und *Falcaria vulgaris* nur mit geringer Stetigkeit vorkommen. *Arrhenatherum elatius*, *Dactylis glomerata*, *Poa pratensis* und *Achillea millefolium* agg. sind wichtige Begleiter, die auf den Kontakt zu Grünlandgesellschaften der Straßen- und Wegränder hinweisen. Auf Müllplätzen sind *Onopordetum acanthii* und *Atriplicetum nitentis* häufige Kontaktgesellschaften.

Bestände des *Cardario-Agropyretum* an Böschungen und Straßenrändern zeigten innerhalb von 4 Jahren praktisch keine Veränderungen; wahrscheinlich können sie sich wesentlich länger behaupten.

Tab. 2: *Cardario drabae-Agropyretum repentis* MÜLLER et GÖRS 1969 im Ostbraunschweigischen Hügelland.

Nummer der Aufnahme	1	2	3	4	5
Fläche (m²)	5	10	8	25	20
Vegetationsbedeckung (%)	100	100	100	90	100
Artenzahl	11	12	11	15	10
AC <i>Cardaria draba</i>	3.3	4.4	2.2	4.4	4.4
VC,OC <i>Agropyron repens</i>	2.3	+2	4.4	2.2	2.2
<i>Convolvulus arvensis</i>	1.2	1.2	3.3	1.2	.
<i>Poa angustifolia</i>	.	.	1.2	1.2	.
<i>Poa compressa</i>	2.3	.	.	.	.
B <i>Arrhenatherum elatius</i>	1.2	1.2	1.2	2.2	.
<i>Dactylis glomerata</i>	+	1.2	1.2	.	1.2
<i>Achillea millefolium</i> agg.	2.2	+2	.	+	+
<i>Poa pratensis</i>	+2	1.2	.	.	.
<i>Artemisia vulgaris</i>	+	.	.	1.2	.
<i>Galium mollugo</i> agg.	.	+2	+2	.	.
<i>Senecio vernalis</i>	.	+	+	.	.
<i>Thlaspi arvense</i>	.	+	.	.	+
<i>Tripleurospermum inodorum</i>	.	.	+	+2	.
<i>Rubus caesius</i>	+	.	.	.	.
<i>Taraxacum officinale</i>	+	.	.	.	.
<i>Anthriscus sylvestris</i>	.	+	.	.	.
<i>Heracleum sphondylium</i>	.	+	.	.	.
<i>Silene alba</i>	.	.	+	.	.
<i>Carduus acanthoides</i>	.	.	+	.	.
<i>Lactuca serriola</i>	.	.	.	1.2	.
<i>Carex hirta</i>	.	.	.	1.2	.
<i>Puccinellia distans</i>	.	.	.	+2	.
<i>Vicia tenuifolia</i>	.	.	.	+2	.
<i>Medicago lupulina</i>	.	.	.	.	.
<i>Tragopogon pratensis</i>	.	.	.	+	.
<i>Plantago lanceolata</i>	.	.	.	+	.
<i>Bromus sterilis</i>	.	.	.	.	3.3
<i>Lamium album</i>	.	.	.	.	+2
<i>Galium aparine</i>	.	.	.	.	+2
<i>Glechoma hederacea</i>	.	.	.	.	+
<i>Cirsium arvense</i>	.	.	.	.	r

3.2. *Falcario vulgaris-Agropyretum repentis* MÜLL. et GÖRS 1969 (Sichelmöhren-Quecken-Rasen)

Das *Falcario-Agropyretum* wird von *Falcaria vulgaris*, *Agropyron repens*, *Convolvulus arvensis*, *Poa angustifolia*, *Bromus inermis* und *Arrhenatherum elatius* aufgebaut. Es ist für sommerwarme, subkontinental getönte Landschaften charakteristisch. Im Untersuchungsgebiet wurde es bislang nur im Ostbraunschweigischen Hügelland angetroffen; nach den Ergebnissen der floristischen Kartierung ist es auch im Leinetal zu erwarten. Das *Falcario-Agropyretum* besiedelt steile, südexpo-nierte Ackerböschungen sowie Feldwegränder. Wichtige Kontaktgesellschaften sind Halbtrockenrasen (Mesobromion und *Cirsio-Brachypodium*). Im Gegensatz zum *Cardario-Agropyretum* findet sich das *Falcario-Agropyretum* an weniger stark ruderalisierten Standorten.

3.3. *Convolvulo-Agropyretum repentis* FELS. 1943 (Ackerwinden-Quecken-Gesellschaft)

Das *Convolvulo-Agropyretum* ist eine artenarme Schleiergesellschaft, die sich hauptsächlich aus *Agropyron repens*, *Convolvulus arvensis*, *Arrhenatherum elatius*

Tab. 3: Falcario-Agropyretum MÜLLER et GÖRS 1969 im Ostbraunschweigischen Hügelland.

Nummer der Aufnahme	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Fläche (m²)	10	20	50	50	20	20	30	10	30	5	
Exposition (°)	S15	W20	W20	-	S25	S30	S40	S20	S40	S10	
Vegetationsbedeckung (%)	100	100	100	100	100	95	100	99	100	100	
Artenzahl	13	11	11	8	15	13	18	13	10	14	
AC	<i>Falcaria vulgaris</i>	3.2	+	1.2	+	1.2	1.2	2.2	1.1	2.2	3.2
VC,OC	<i>Convolvulus arvensis</i>	2.2	1.2	2.2	1.2	2.2	2.2	1.2	1.2	1.2	2.2
	<i>Agropyron repens</i>	.	3.3	4.4	4.4	3.2	4.4	3.3	4.4	+	.
	<i>Poa angustifolia</i>	.	2.2	2.2	.	+	+	2.3	+	.	.
	<i>Equisetum arvense</i>	.	.	.	.	+	2.2	1.2	.	.	.
	<i>Cerastium arvense</i>	.	.	+	.	.	.	1.2	.	.	.
d ₁	<i>Bromus inermis</i>	4.4	3.4	.	.	.	.	.	.	.	.
d ₃	<i>Arrhenatherum elatius</i>	.	.	.	.	1.2	1.2	1.2	1.2	4.4	4.3
B	<i>Dactylis glomerata</i>	+	1.2	1.2	+	1.2	1.2	+	+	2.2	1.2
	<i>Carduus acanthoides</i>	.	+	+	.	+	1.2	+	.	.	.
	<i>Galium aparine</i>	+	r	.	.	+	.	.	1.2	.	.
	<i>Achillea millefolium agg.</i>	.	.	+	+	.	+	.	.	.	.
	<i>Galium verum</i>	2.2	.	.	.	+	.	.	.	1.2	.
	<i>Urtica dioica</i>	+	.	.	.	.	.	.	+	1.1	.
	<i>Cirsium arvense</i>	.	.	.	+	.	.	.	+	r	.
	<i>Lactuca serriola</i>	.	.	.	.	2.2	+	.	.	.	.
	<i>Bromus sterilis</i>	2.2	.	.	.	2.2	.	.	.	.	.
	<i>Agrimonia eupatoria</i>	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.
	<i>Eryngium campestre</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.
	<i>Fallopia convolvulus</i>	.	r	r	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Salvia pratensis</i>	.	1.2	.	.	.	.	.	2.2	.	.
	<i>Campanula rapunculoides</i>	.	2.2	.	.	.	.	.	+	.	.
	<i>Papaver rhoeas</i>	.	.	r	.	.	.	2.2	.	.	.
	<i>Galium mollugo agg.</i>	.	.	.	.	1.2	.	1.2	.	.	.
	<i>Lamium album</i>	.	.	.	.	2.2	.	2.2	.	.	.
	<i>Pastinaca sativa</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.
	<i>Silene alba</i>	.	.	.	.	.	1.2	.	.	.	.
	<i>Geranium pyrenaicum</i>	.	.	.	.	.	1.2	.	.	.	.
	<i>Rubus caesius</i>	.	.	.	.	.	.	2.2	.	.	.
	<i>Medicago falcata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	.
	<i>Lotus corniculatus</i>	.	.	+	.	r	.	.	.	.	.
	<i>Poa pratensis</i>	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.

Außerdem in Nr.1: +2 *Filipendula vulgaris*, +2 *Solanum nigrum*. Nr.5: +2 *Medicago x varia*, + *Viola odorata*, r *Anthriscus sylvestris*. Nr.7: + *Centaurea jacea*, + *Lupinus polyphyllus*, + *Torilis japonica*. Nr.8: + *Picris hieracioides*, + *Centaurea cyanus*, + *Euphorbia cyparissias*, r *Reseda luteola*. Nr.10: + *Phleum pratense*, + *Lolium perenne*, r *Cirsium vulgare*, r *Tanacetum vulgare*.

und *Dactylis glomerata* zusammengesetzt. Das Erscheinungsbild dieser Pflanzengesellschaft wird von dichten, wenig auffälligen Quecken-Beständen geprägt. Typischer Standort sind Ackerböschungen im Lößgebiet. Großflächig kann sich das Convolvulo-Agropyretum auf alten Ruderalstellen in der Feldmark entwickeln, wenn diese zugeschoben werden. Ein- und zweijährige Ruderalpflanzen werden bei dieser Art der Rekultivierung wesentlich stärker geschädigt, so daß die Quecke diese zunächst vegetationsfreien Flächen rasch erobern kann. Insgesamt besiedelt das Convolvulo-Agropyretum Standorte mit besserer Wasserversorgung als die beiden oben diskutierten Assoziationen.

Als floristisch äußerst schwach gekennzeichnete Pflanzengesellschaft sollte es eher als Phase verschiedener Sukzessionsreihen, denn als Assoziation betrachtet werden. Der Artengrundbestand des Convolvulo-Agropyretum spielt in vielen anderen Ruderalgesellschaften trockener Böden eine größere Rolle, so daß das Convolvulo-Agropyretum in ihnen latent vorhanden ist. Bewertet man das Convolvulo-Agropyretum trotzdem weiterhin als Assoziation, so wäre es Zentralassoziation des Ver-

Tab. 4: Convolvulo-Agropyretum repentis F.E.L.F. 1943 in Südostniedersachsen.

Nummer der Aufnahme	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Fläche (m²)	30	30	10	10	20	5	15	60	35	15	40	30	20	40	20	15	30	10	40	40
Vegetationsbedeckung (%)	95	90	80	100	100	100	100	98	95	95	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Artenzahl	4	5	8	6	9	8	11	8	16	9	8	12	9	10	12	8	10	8	5	6
VC, OC																				
<i>Agropyron repens</i>	4	3	3	5	4	4	5	1	2	3	2	3	3	4	4	5	5	5	4	5
<i>Convolvulus arvensis</i>	+	2	2	2	3	1	2	1	3	2	3	3	1	+	2	1	1	+	3	3
<i>Equisetum arvense</i>	+	+	1	+	+	+	1	1	1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Poa angustifolia</i>	+	1	1	+	1	+	+	+	+	+	+	+	1	+	+	+	+	+	+	+
<i>Cerastium arvense</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	2	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Arrhenatherum elatius</i>	1	3	+	1	1	2	2	3	4	3	4	3	3	2	+	+	2	+	1	1
<i>Dactylis glomerata</i>	+	1	+	+	+	1	2	3	1	+	1	+	2	1	+	+	+	+	+	+
<i>Poa pratensis</i>	+	+	+	+	+	+	1	3	2	+	1	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Agrostis stolonifera</i> agg.	+	+	+	+	+	+	1	2	1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Festuca rubra</i> agg.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Hieracium sphondylium</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Papaver rhoeas</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1	+	1	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Galium aparine</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1	+	+	+	+	+	+	+
<i>Lactuca serriola</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1	+	1	+	1	+	+	+
<i>Tripleurospermum inodorum</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Anthriscus sylvestris</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1	+	+	+	+	+	+
<i>Lamium album</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Viola arvensis</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Cirsium arvense</i>	+	+	+	+	+	+	2	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Plantago sativa</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1	1	2	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Chenopodium album</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Thlaspi arvense</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Urtica dioica</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Galium mollugo</i> agg.	+	+	+	+	+	+	+	+	1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Lathyrus tuberosus</i> agg.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Carduus acanthoides</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1	+	+	+	+	1	+	+	+
<i>Apera spica-venti</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Außerdem in Nr. 3: + *Rubus caesius*. Nr. 4: r *Polygonum aviculare*. Nr. 5: +.2 *Musci* indet., +.2 *Veronica chamaedrys*, + *Viola odorata*. Nr. 6: r *Sisymbrium officinale*. Nr. 7: 3.2 *Carduus nutans*, 1.2 *Festuca pratensis*, + *Myosotis arvensis*. Nr. 9: +.2 *Lotus corniculatus*, + *Galeopsis tetrahit*. Nr.10: + *Sonchus oleraceus*. Nr.11: + *Tritium aestivum*. Nr. 12: +.2 *Fallopia convolvulus*, +.2 *Glechoma hederacea*. Nr. 15: + *Tussilago farfara*, +.2 *Campanula rapunculus*, +.2 *Veronica hederifolia* agg. Nr. 16: + *Alopecurus pratensis*. Nr. 17: + *Knautia arvensis*. Nr. 20: + *Malva sylvestris*.

bandes Convolvulo-Agropyron, da Assoziations- und Verbandskennarten zusammenfallen.

3.4. Asparago-Chondriletum junceaе PASS. 1978
(Knorpellattich-Flur)

Chondrilla juncea ist eine wärmeliebende Art mediterran-submediterran-kontinentaler Verbreitung. In Niedersachsen kam sie immer nur zerstreut vor. Die alten Funde um Braunschweig, Hannover und Hildesheim waren nicht mehr zu bestätigen, so daß *Chondrilla juncea* in die Kategorie 2 (stark gefährdete Sippe) der "Roten Liste" (HAEUPLER, MONTAG, WÖLDECKE & GARVE 1983) eingestuft werden muß.

Reichere Vorkommen von *Chondrilla juncea* gibt es in Niedersachsen nur noch im Wendland. Dort wächst der Knorpellattich zusammen mit *Poa angustifolia*, *Agropyron repens*, *Convolvulus arvensis*, *Euphorbia esula*, *Achillea millefolium* agg., *Plantago lanceolata* und *Artemisia campestris* an trockenen, südexponierten Straßenböschungen sowie an Rändern von Brachen und Sandtrockenrasen.

In Südwestdeutschland gilt *Chondrilla juncea* als Charakterart des Diplotaxi-Agro-pyretum PHIL. in MÜLL. et GÖRS 1969, was nach eigenen Beobachtungen auch für den Alpensüdrand zutrifft. Die ostniedersächsischen Chondrilla-Bestände entsprechen in ihrer Artenzusammensetzung jedoch eher dem aus Brandenburg beschriebenen Chondrilletum junceae, dem sie deshalb auch zugeordnet werden. Größere Chondrilla juncea-Bestände in ruderalisierten Sandtrockenrasen wurden kürzlich von DETTMAR (1985) aus dem Lübecker Raum beschrieben.

3.5. Saponario-Petasitetum spurii PASS. 1964 (Filzpestwurz-Flur)

Als seltene ostmitteleuropäische Pflanzengesellschaft erreicht das Saponario-Petasitetum spurii Niedersachsen gerade noch am Elbufer zwischen Schnackenburg und Lauenburg. Am Bestandsaufbau dieser artenarmen Assoziation sind mit *Petasises spurius*, *Agropyron repens*, *Equisetum arvense* und *Calamagrostis epigijos*

Tab. 5: Asparago-Chondrilletum junceae PASS. 1978 im niedersächsischen Elbtal.

Nummer der Aufnahme	1	2	3	4
Fläche (m²)	15	12	30	30
Vegetationsbedeckung (%)	90	100	95	95
Artenzahl	14	18	14	16
AC <i>Chondrilla juncea</i>	3.3	3.2	3.2	2.2
VC, OC <i>Poa angustifolia</i>	2.2	2.2	3.2	4.3
<i>Agropyron repens</i>	.	+	2.2	2.2
<i>Convolvulus arvensis</i>	.	.	2.2	+2
<i>Equisetum arvense</i>	.	1.2	.	.
<i>Poa compressa</i>	.	+2	.	.
<i>Bromus inermis</i>	.	.	3.4	.
<i>Cerastium arvense</i>	.	.	2.2	.
Dauco-Melilotion- und Artemisietea-				
Arten:				
<i>Euphorbia esula</i>	+	.	3.3	2.2
<i>Artemisia vulgaris</i>	+	+	.	1.2
<i>Oenothera biennis</i>	1.1	+	.	.
<i>Melilotus alba</i>	1.1	1.2	.	.
<i>Artemisia absinthium</i>	.	1.1	.	.
<i>Rumex thyrsiflorus</i>	.	.	1.2	2.2
<i>Linaria vulgaris</i>	.	.	.	1.1
Sonstige Begleiter:				
<i>Achillea millefolium</i> agg.	1.2	1.2	1.1	1.2
<i>Plantago lanceolata</i>	1.2	1.2	.	1.2
<i>Artemisia campestris</i>	2.2	2.2	.	.
<i>Trifolium arvense</i>	2.2	2.2	.	.
<i>Festuca rubra</i> agg.	1.2	2.2	.	.
<i>Eryngium campestre</i>	+	+	.	.
<i>Ononis spinosa</i>	2.2	.	.	.
<i>Daactylis glomerata</i>	+2	.	.	.
<i>Calamagrostis epigijos</i>	.	2.2	.	.
<i>Lotus corniculatus</i>	.	1.2	.	.
<i>Hieracium umbellatum</i>	.	1.2	.	.
<i>Rumex acetosella</i>	.	.	1.2	2.2
<i>Arrhenatherum elatius</i>	.	.	2.2	.
<i>Agrostis tenuis</i>	.	.	1.2	.
<i>Hypericum perforatum</i>	.	.	+	.
<i>Phleum pratense</i>	.	.	.	2.2
<i>Galium verum</i>	.	.	.	1.2
<i>Euphorbia cyparissias</i>	.	.	.	+
<i>Knautia arvensis</i>	.	.	.	+
<i>Hypochaeris radicata</i>	.	.	.	.

wiederum Arten beteiligt, die sich vor allem mit unterirdischen Kriechsprossen ausbreiten. Am Elbufer — auch an den von WALTHER (1977) angegebenen Fundorten — konnten 1982 lediglich vereinzelte Exemplare von *Petasites spurius* gefunden werden. Die Ursache hierfür liegt in der zu starken Beweidung des Uferbereiches.

3.6. *Bromus inermis*-Bestände
(Bestände der Wehrlosen Trespe)

Halbruderaler Grasfluren, in denen *Bromus inermis* dominiert, finden sich im nord-östlichen Harzvorland, im Elb-, Weser- und Leinetal. In der Elbaue ist *Bromus inermis* mit *Agropyron repens*, *Poa angustifolia*, *Equisetum arvense* und den Stromtalpflanzen *Rumex thyrsiflorus* und *Euphorbia esula* vergesellschaftet. Diese Agropyretalia-Basalgesellschaft ist für das Elbtal charakteristisch.

Im Ostbraunschweigischen Hügelland wurde mehrfach beobachtet, daß *Bromus inermis*-Herden subkontinentale Pflanzengesellschaften (Adonido-Brachypodietum, Onopordetum acanthii, Stachyo-Carduetum acanthoidis) abbaut. So wurde bei Watenstedt (Kr. Helmstedt) ein Bestand des Stachyo-Carduetum acanthoidis innerhalb von 8 Jahren von *Bromus inermis* erobert:

Einzelaufnahme 1:
NSG Hahntal (TK 3931/1), 100 m², S 25°, D 100%. September 1982:
5.4 *Bromus inermis*, + *Agropyron repens*; 1.2 *Cynoglossum officinale*, 1.2 *Reseda luteola*, 1.2 *Carduus acanthoides*, r *Stachys germanica*; + *Adonis vernalis*, + *Eryngium campestre*, + *Inula conyzia*, + *Galium verum*, + *Euphorbia cyparissias*; 1.2 *Festuca rubra* agg., + *Rosa spec. juv.*, r *Urtica dioica*, r *Lactuca serriola*.

Auf Abraum- bzw Schlammhalden des Salzgitterer Industriegebietes werden kurzlebige Ruderalgesellschaften wie das *Sisymbrietum loeselii* von einer *Bromus inermis*-

Tab. 6: *Bromus inermis*-Bestände im niedersächsischen Elbtal.

Nummer der Aufnahme		1	2	3	4	5
Fläche (m ²)		10	30	10	40	25
Vegetationsbedeckung (%)		100	100	100	100	100
Artenzahl		10	10	8	8	9
VC,OC	<i>Bromus inermis</i>	2.3	2.3	4.4	3.4	2.3
	<i>Poa angustifolia</i>	+2	1.2	1.2	.	1.2
	<i>Agropyron repens</i>	4.4	4.4	.	4.4	4.4
	<i>Equisetum arvense</i>	.	2.2	2.1	1.2	.
	<i>Convolvulus arvensis</i>	.	.	.	.	2.2
B	<i>Rumex thyrsiflorus</i>	+	+	1.2	.	.
	<i>Achillea millefolium</i>	+2	1.2	1.2	.	.
	<i>Cirsium arvense</i>	.	.	1.2	2.2	+
	<i>Tripleurospermum inodor.</i>	+	.	.	.	2.2
	<i>Apera spica-venti</i>	+	.	.	.	+
	<i>Galium verum</i>	.	1.2	2.2	.	.
	<i>Alopecurus pratensis</i>	.	+	.	1.2	.
	<i>Euphorbia esula</i>	.	.	2.2	2.3	.
	<i>Arrhenatherum elatius</i>	.	.	.	1.2	1.2
	<i>Galium aparine</i>	1.2	.	.	.	.
	<i>Agrostis stolonifera</i>	+	.	.	.	.
	<i>Capsella bursa-pastoris</i>	+	.	.	.	.
	<i>Festuca rubra</i> agg.	.	1.2	.	.	.
	<i>Agrostis tenuis</i>	.	1.1	.	.	.
	<i>Phalaris arundinacea</i>	.	.	.	+	.
	<i>Chenopodium album</i>	.	.	.	.	+

mis-Artemisia absinthium-Gesellschaft abgelöst. Während der Status von *Bromus inermis* an diesen Stellen unklar ist, gehen dichte Reinbestände an erneuerten Straßenböschungen mit Sicherheit auf Ansaat zurück.

Einzelaufnahme 2:

Straßenrand der B 82 bei Schöppenstedt (TK 3830/4). 25 m², S 10°, D 100%. Juli 1979:

5.5. *Bromus inermis*, 1.2 *Convolvulus arvensis*; 1.2 *Dactylis glomerata*, +.2 *Urtica dioica*, +.2 *Galium mollugo* agg., +.2 *Geranium pyrenaicum*, + *Anthriscus sylvestris*, + *Ballota nigra* ssp. *nigra*, + *Cirsium arvense*, + *Lactuca serriola*.

3.7. Ruderale *Calamagrostis epigejos*-Bestände

Calamagrostis epigejos-Bestände außerhalb der Kahlschläge und Wälder wurden in der Bundesrepublik bislang nicht beachtet. Sie zählen jedoch im Raum Braunschweig-Salzgitter zu den häufigsten Ruderalgesellschaften. Die ökologische Amplitude dieses Grases ist recht groß. Es vermag die folgenden Pflanzengesellschaften abzubauen:

- *Poa compressa*-Fragmentgesellschaften (auf Bahngelände)
- *Spergulo-Coryneporetum* (auf Sandfeldern und Dünen)
- *Artemisio-Tanacetum vulgare* (Stadtränder)
- *Dauco-Picridetum* (auf mergeligen, tonigen oder salzhaltigen Böden)
- *Poo-Tussilaginetum* (auf Kalkschotter oder Mergel)

Die Konkurrenzkraft von *Calamagrostis epigejos* beruht einmal auf seinem Vermögen, mit unterirdischen Kriechtrieben rasch größere Flächen besiedeln zu können. Die meisten Pflanzengesellschaften werden von ihm geradezu unterwachsen; detaillierte Untersuchungen über den zeitlichen Ablauf stehen noch aus. Zum anderen ist *Calamagrostis epigejos* durch seine bis ca. 2 m tiefen Wurzeln gegen Dürreschäden bei Trockenperioden geschützt. WERNER (1983) konnte für diese Art einen "internen Stickstoffkreislauf" nachweisen, weswegen *Calamagrostis epigejos* auch auf Böden mit geringer Stickstoffmineralisation zur Dominanz kommt. Infolge der tiefliegenden Rhizome werden die Konkurrenzverhältnisse bei Herbizidanwendung zu Gunsten von *Calamagrostis epigejos* verändert. Hierin ist eine der Ursachen für die Ausbreitung dieser Art auf Bahnhöfen zu suchen.

Calamagrostis epigejos-Herden besiedeln selbst die Abraumhalden von Salzbergwerken (z.B. Asse II, Beienrode/Dorm, Schöningen, Schreyan). Die Vitalität ist zwar auf tonigen und zugleich schwach salzhaltigen Böden geringer, trotzdem kann das Wald-Reitgras aber das *Dauco-Picridetum* abbauen bzw. in das *Puccinellietum distantis* eindringen.

Salzertragende *Calamagrostis epigejos*-Sippen wären für die Begrünung von Abraumhalden sehr interessant; in Kulturversuchen muß zunächst untersucht werden, ob die Salztoleranz überhaupt genetisch fixiert ist.

Die syntaxonomische Bewertung der ruderalen *Calamagrostis epigejos*-Bestände ist nicht einfach. Die meisten stehen zwischen dem *Convolvulo-Agropyron* und dem *Dauco-Melilotion*. Sie werden daher am besten als *Derivatgesellschaften* klassifiziert.

Tab. 7: Ruderale *Calamagrostis epigejos*-Bestände in Südostniedersachsen.

Nummer der Aufnahme	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Fläche (m')	150	150	100	150	50	100	100	150	50	
Vegetationsbedeckung (%)	100	100	100	100	95	100	100	100	100	
Artenzahl	12	13	18	23	23	20	9	16	12	
<hr/>										
Ch	<i>Calamagrostis epigejos</i>	4.4	3.3	3.3	3.3	4.3	4.3	5.5	4.5	3.4
OC	<i>Tussilago farfara</i>	1.2	2.3	1.2	+2	.	.	.	.	.
	<i>Poa compressa</i>	.	.	+2	+2	2.2	.	.	.	.
	<i>Poa angustifolia</i>	.	.	.	.	1.2	.	.	.	.
B	<i>Artemisia vulgaris</i>	+2	2.2	1.2	+	1.2	+	.	+	.
	<i>Musci</i> indet.	+2	1.2	1.2	.	+2	2.3	1.2	2.2	.
	<i>Dactylis glomerata</i>	+2	.	+2	+2	1.2	.	.	+	.
	<i>Cirsium arvense</i>	+2	2.2	.	+	.	.	.	1.2	1.2
	<i>Taraxacum vulgare</i>	.	.	.	2.2	2.3	1.2	1.1	.	1.1
	<i>Agrostis stolonifera</i>	.	.	.	1.2	1.2	2.3	.	2.2	2.2
	<i>Melilotus officinalis</i>	+2	2.2	1.2	.	1.2	.	.	.	.
	<i>Pieris hieracioides</i>	+	2.2	2.2	.	.	.	.	+	.
	<i>Cirsium vulgare</i>	.	2.2	+	r	.	.	1.2	.	.
	<i>Hypericum perforatum</i>	.	.	.	1.2	r	.	.	.	r
	<i>Melilotus alba</i>	2.2	.	.	.	.	1.2	.	.	.
	<i>Tripleurospermum inodorum</i>	.	1.2	+	+	.	.	.	.	.
	<i>Plantago lanceolata</i>	.	.	+	+2	.	.	.	+	.
	<i>Achillea millefolium</i> agg.	.	.	.	.	+	1.2	.	+	.
	<i>Festuca rubra</i> agg.	1.2	.	.	.	.	1.2	.	.	.
	<i>Conyza canadensis</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	.
	<i>Cynusa parviflorum</i>	.	2.2	.	.	.	.	1.2	.	.
	<i>Solidago gigantea</i>	.	1.2	.	.	.	.	.	.	+2
	<i>Daucus carota</i>	.	.	+	2.2	.	.	.	.	.
	<i>Medicago lupulina</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	.
<i>Tragopogon pratensis</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	.
<i>Rumex crispus</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	.
<i>Pastinaca sativa</i>	.	.	.	1.2	.	.	°	.	.	
<i>Taraxacum officinale</i>	.	.	.	+	.	.	.	+	.	
<i>Urtica dioica</i>	.	.	.	.	.	°	+2	.	.	

Außerdem in Nr.1: 2.2 *Festuca arundinacea*. Nr.2: + *Sambucus nigra* Keiml. Nr.3: 1.1 *Betula pendula*, 1.2 *Lepidium campestre*, + *Anthriscus sylvestris*, + *Sisymbrium altissimum*. Nr.4: +2 *Trifolium pratense*, + *Crepis capillaris*, + *Trifolium dubium*, r *Bromus hordeaceus*, 1.2 *Poa pratensis*. Nr.5: +2 *Vicia tetrasperma*, + *Linaria vulgaris*, r *Heracleum sphondylium*, +2 *Rumex acetosella*, + *Sedum acre*, + *Lathyrus pratensis*, + *Rubus fruticosus* agg., + *Cerastium fontanum* agg., r *Trifolium campestre*. Nr.6: 2.3 *Solidago canadensis*, 1.1 *Rosa spec.* Keiml., 1.1 *Robinia pseudacacia* juv., +2 *Vicia tetrasperma*, + *Bromus sterilis*, + *Berteroa incana*, + *Oenothera biennis* agg., r *Senecio vernalis*. Nr.7: +2 Keimling indet. Nr.8: 1.2 *Euphorbia cyparissias*, +2 *Dipsacus fullonum*, + *Potentilla anserina*, + *Geranium pusillum*, + *Ranunculus repens*, +2 *Senecio erucifolius*. Nr.9: +2 *Holcus lanatus*, + *Crataegus spec.* Keiml., + *Deschampsia cespitosa*, r *Verbascum densiflorum*.

ziert: Dg. *Calamagrostis epigejos*-[Convolvulo-Agropyrion] bzw. Dg. *Calamagrostis epigejos*-[Convolvulo-Agropyrion/Dauco-Melilotion].

Ruderale Waldreitgras-Bestände sind in den Industriegebieten des östlichen Mitteleuropas (CSSR, Polen, südl. DDR) sehr verbreitet. Im westlichen Mitteleuropa findet sich *Calamagrostis epigejos* dagegen hauptsächlich an seinem "klassischen" Standort, nämlich auf Kahlschlägen. So ist auch die *Calamagrostis epigejos*-*Saponaria officinalis*-Gesellschaft der Halden des nordfranzösischen Kohlebergbaugesbietes (PETIT 1979) eher zu den Schlagfluren als zu den ruderalen Trockenrasen zu stellen.

Tab. 8: Ruderale Calamagrostis epigejos-Bestände in Mitteleuropa.

Nummer der Spalte	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Zahl der Aufnahmen	9	11	55	5	5	9	14	10	12
<i>Calamagrostis epigejos</i>	V	V	V	V	V	V	V	V	V
Dauco-Melilotion-Arten:									
<i>Daucus carota</i>	III	I	II	I	II	II	II	.	I
<i>Tanacetum vulgare</i>	V	II	.	I	II	III	II	II	.
<i>Carduus acanthoides</i>	.	.	.	II	V	.	.	I	I
<i>Melilotus alba</i>	.	.	III	.	I	II	.	I	III
<i>Oenothera biennis</i> agg.	.	.	III	.	.	I	I	III	II
<i>Melilotus officinalis</i>	.	.	II	.	III	+	I	II	.
<i>Resseda lutea</i>	.	I	II	.	.	II	.	.	.
<i>Picris hieracioides</i>	.	.	I	.	III	III	II	.	.
<i>Silene alba</i>	.	.	.	.	II	II	.	.	.
<i>Pastinaca sativa</i>	.	.	.	I	II	II	.	.	.
<i>Berteroa incana</i>	.	.	.	.	.	+	V	III	II
<i>Artemisia absinthium</i>	.	.	.	.	.	.	III	II	.
Artemisietea-Arten:									
<i>Cirsium arvense</i>	III	V	III	IV	I	III	II	II	.
<i>Artemisia vulgaris</i>	II	II	.	III	V	IV	III	III	III
Convolvulo-Agropyrion- und Agropyretalia-Arten:									
<i>Poa compressa</i>	III	I	III	V	II	II	II	.	I
<i>Agropyron repens</i>	I	V	.	V	.	.	II	I	III
<i>Convolvulus arvensis</i>	.	V	I	IV	.	.	III	I	III
<i>Poa angustifolia</i>	III	I	III	.	III	I	II	.	.
<i>Poa pratensis</i>	.	I	.	III	.	I	II	III	I
<i>Equisetum arvense</i>	.	.	I	.	.	.	III	II	IV
<i>Tussilago farfara</i>	.	I	III	I	.	III	.	.	.
<i>Diploaxis tenuifolia</i>	.	.	.	.	V	.	I	.	.
<i>Bromus inermis</i>	.	.	.	.	.	.	I	.	I
Sonstige Arten:									
<i>Achillea millefolium</i> agg.	.	.	IV	II	II	I	IV	III	.
<i>Tripleurospermum inodorum</i>	.	II	I	IV	I	II	+	.	.
<i>Dactylis glomerata</i>	.	.	I	II	II	IV	.	.	.
<i>Chenopodium album</i>	.	.	.	IV	.	.	I	II	I
<i>Plantago lanceolata</i>	.	.	II	.	.	II	.	.	.
<i>Arrhenatherum elatius</i>	.	.	.	.	.	.	III	I	I
<i>Conyza canadensis</i>	.	I	III	V	.	II	.	III	.
<i>Taraxacum officinale</i>	.	.	III	.	.	II	.	I	I
<i>Agrostis gigantea</i>	.	I	.	IV	.	.	.	.	.
<i>Agrostis stolonifera</i>	.	.	II	.	.	III	.	.	.

(zahlreiche weitere Arten mit geringer Stetigkeit)

Spalte 1: Westböhmen (PYSEK 1976, Tab. 2),

Spalte 2: Westböhmen (PYSEK 1976, Tab. 1),

Spalte 3: Südliche DDR (GUTTE & HILBIG 1975, Tab. 6),

Spalte 4: Mähren (GRÜLL & KVET 1978, Tab. 6),

Spalte 5: Südliche DDR (KLOTZ 1981, Tab. 6),

Spalte 6: Östliches Niedersachsen,

Spalte 7: Bahnhöfe im östlichen Niedersachsen (BRANDES 1983, Tab. 23),

Spalte 8: Westpolen (CZAPLEWSKA 1980, Tab. 27 F),

Spalte 9: Westpolen (CZAPLEWSKA 1981, Tab. 2 J).

3.8. Poo-Anthemetum tinctoriae MÜLL. et GÖRS 1969 (Färberhundskamillen-Flur)

Das Poo-Anthemetum tinctoriae ist eine in Niedersachsen seltene Spezialgesellschaft, die im Untersuchungsgebiet bislang nur von den Mauerkronen der ehemaligen Klostergüter in Braunschweig und Helmstedt bekannt ist.

Einzelaufnahme 3:

Braunschweig-Riddagshausen (TK 3729/1). Mauerkrone mit 2 cm mächtiger Auflage aus Schluff und Mörtelbrocken. 3 m², D 100%. 13.7.1977:

4.3 *Anthemis tinctoria*, 2.2 *Poa compressa*, + .2 *Agropyron repens*; 1.2 *Arenaria serpyllifolia* agg., + .2 *Erophila verna* agg., + .2 *Medicago lupulina*, + *Potentilla argentea*.

Es handelt sich um eine lichtbedürftige (mL = 8,2) und schwach wärmeliebende (mT = 5,7) Pflanzengesellschaft mit sehr ungünstiger Wasserversorgung.

Die genannten Vorkommen gehen wahrscheinlich auf Verwilderungen der früher als Färberpflanze angebauten Art zurück. In vielen Gebieten Südniedersachsens tritt die Färber-Hundskamille nur in kleinen Populationen und/oder unbeständig auf, zumal die Anzahl besiedelbarer Mauern rasch zurückgeht. Kürzlich wurde bei Lübeck ein Vorkommen des Poo-Anthemetum auf ehemaligem Industriegelände gefunden (DETTMAR 1985). Häufiger wird diese Assoziation erst im Werratal sowie im Raum Göttingen-Dransfeld. In Süddeutschland ist das Poo-Anthemetum für aufgelassene Weinberge des Nahetals, Rheinhessens, sowie des Maingebietes typisch (MÜLLER, & GÖRS 1969; KORNECK 1974).

3.9. Poo-Tussilaginetum Tx. 1931 (Platthalmrispengras-Huflattich-Flur)

Der Huflattich zählt zu den wenigen Ubiquisten unter den Ruderalpflanzen Niedersachsens. Als tiefwurzelnde Pionierpflanze vermag er an Böschungen von Ton- und Mergelgruben, von Kalksteinbrüchen und Abraumhalden große Herden zu bilden. In den Lücken können sich unterschiedliche Arten ansiedeln, so daß die Zusammensetzung der Bestände außer vom Substrat auch stark von der Umgebung abhängig ist.

Auf kalkreichen und zumindest oberflächlich austrocknenden Substraten wächst die Subassoziaton von *Poa compressa* des Poo-Tussilaginetum. Die stets vorhandenen Dauco-Melilotion-Arten weisen auf enge räumliche und syndynamische Beziehungen zu diesem Verband hin.

Im Oberharz kommen *Tussilago farfara*-Bestände häufig auf Schottern sowie an Straßenböschungen vor (kalkspathaltiger Diabasschotter!).

Einzelaufnahme 4:

Straßenrand zwischen Torfhaus und Altenau (TK 4228/2). 750 m, 5°NO, 8 m², D 85%. September 1982:

3.3 *Tussilago farfara*; 3.3 *Trifolium repens*, 3.2 *Agrostis tenuis*, 2.2 *Dactylis glomerata*, 2.2 *Festuca rubra* agg., 1.2 *Poa chaixii*, 1.2 *Phleum pratense*, 1.1 *Taraxacum officinale*, 1.1 *Achillea millefolium* agg., + .2 *Epilobium angustifolium*, + .2 *Plantago major*, + *Sorbus aucuparia* juv., + *Cirsium palustre*, + *Meum athamanticum*.

Auf mäßig feuchten Sohlen von Kalksteinbrüchen, im Inneren von Brandruinen sowie auf Trümmerschutt bildet *Tussilago farfara* rasch große Herden, denen *Convolvulo-Agropyron*-Arten weitgehend fehlen.

Tab. 9: Poo-Tussilaginetum Tx. 1931 in Ostniedersachsen.

Nummer der Aufnahme	1	2	3	4	5	6	7
Fläche (m²)	70	70	30	60	15	4	6
Vegetationsbedeckung (%)	35	100	80	30	40	70	80
Artenzahl	6	8	15	9	6	8	13
AC <i>Tussilago farfara</i>	3.2	4.3	4.3	+	3.3	4.4	4.3
OC <i>Poa compressa</i>	2.3	.	+	3.3	r	1.2	1.2
<i>Poa angustifolia</i>	+2	.	.	.	.	.	.
<i>Equisetum arvense</i>	.	.	.	.	+	.	.
Dauco-Melilotion-Arten:							
<i>Tanacetum vulgare</i>	+2	2.2	r	r	.	.	.
<i>Picris hieracioides</i>	.	+	1.2	.	+	.	.
<i>Medicago lupulina</i>	.	.	.	+	.	+	1.2
<i>Melilotus alba</i>	.	2.2	+	.	.	.	.
<i>Pastinaca sativa</i>	.	.	.	.	.	1.2	+
<i>Daucus carota</i>	.	.	+	.	.	.	.
Sonstige:							
<i>Dactylis glomerata</i>	+2	2.2	+	.	.	.	.
<i>Calamagrostis epigejos</i>	.	.	+	.	.	+2	1.2
<i>Bromus sterilis</i>	+2	.	.	.	.	.	.
<i>Artemisia vulgaris</i>	.	.	.	.	.	.	.
<i>Festuca ovina</i> agg.	.	1.2	.	.	.	+2	.
<i>Plantago lanceolata</i>	.	.	+	+	.	.	.
Musci indet.	.	.	.	+2	.	+2	.
	.	.	.	.	r	.	+2
	.	.	.	.	.	2.2	1.2

Außerdem in Nr. 3: + *Epilobium montanum*, + *Sambucus nigra* Keiml., + *Cirsium arvense*, + *Urtica dioica*, + *Tripleurospermum inodorum*. Nr. 4: + *Senecio vulgaris*, + *Achillea millefolium* agg., r *Rosa* spec. Keiml. Nr. 5: + *Carduus acanthoides*. Nr. 7: +2 *Linum catharticum*, + *Hieracium pilosella* agg., + *Trifolium repens*, + *Taraxacum officinale*, + *Deschampsia cespitosa*.

Einzelaufnahme 5:

Hahnenklee (TK 4128/1), Trümmerschutt des ehemaligen Parkhotels. 550 m. 50 m², D 50%. 30.10.1982:

3.2 *Tussilago farfara*; 2.2 *Epilobium montanum*, 2.2 *Agrostis stolonifera* agg., 1.2 *Urtica dioica*, 1.2 Musci indet., 1.1 *Epilobium angustifolium*, 1.1 *Salix caprea* juv., 1.1 *Dactylis glomerata*, 1.1 *Taraxacum officinale*, 1.1 *Poa annua*, +2 *Senecio vulgaris*, + *Matricaria discoidea*, + *Plantago major*, + *Capsella bursa-pastoris*, + *Mycelis muralis*, r *Cardamine hirsuta*, r *Acer pseudo-platanus* Keiml.

Die weitere Entwicklung dieser Bestände führt rasch zum *Epilobio-Salicetum capreae* OBERD. 1957, das sich namentlich in alten Steinbrüchen lange halten kann.

Vom Trümmerschutt der kriegszerstörten Städte wurde das *Senecioni-Tussilaginetum* MÖLLER 1949 beschrieben (MÖLLER 1949, SCHREIER 1955, WEBER 1961, CZAPLEWSKA 1981). Bei der Fassung dieser Gesellschaft wurde jedoch ein Vegetationsmosaik erfaßt: Die ± trockenen "Berge" des Trümmerschutts werden von *Sisymbrium*-Gesellschaften besiedelt, während sich in den feuchten bzw. staunassen Tälchen *Tussilago farfara*-Bestände ausbilden. Diese Assoziation ist daher aufzulösen.

Die Abgrenzung der *Tussilago farfara*-Gesellschaften und ihre Syntaxonomie ist wie bei vielen anderen Gesellschaften, in denen eine Art dominiert, schwierig und umstritten. Die Probleme werden an der Zuordnung zu so unterschiedlichen Verbänden wie *Bromion erecti*, *Arction*, *Convolvulo-Agropyron* und *Agropyro-Rumicion* deutlich. Die uns zugänglichen Aufnahmen aus Mitteleuropa sind in Tab. 10 zu-

sammengestellt, wobei nur die Convolvulo-Agropyrion- bzw. Molinio-Arrhenatheretea-Arten berücksichtigt sind. Die Tabelle läßt zwei Ausbildungen erkennen: Auf Kalkschotter und Mergel ist die Subassoziati on von *Poa compressa* (nomenklatorischer Typus: Tab. 9, Nr. 1), auf lehmigen Böden ist dagegen die Subassoziati on von *Agrostis stolonifera* (nomenklatorischer Typus: Einzelaufnahme 5) vertreten. Die Zuordnung der letzteren Subassoziati on zum Convolvulo-Agropyrion ist nur teilweise möglich. Zum Agropyro-Rumicion kann das Poo-Tussilaginetum aber nicht gestellt werden, da die Grünlandarten ebenfalls nur mit geringer Stetigkeit vertreten sind. *Achillea millefolium* agg., *Dactylis glomerata* und *Taraxacum officinale* sind schließlich in verschiedensten Ruderalgesellschaften präsent, ohne daß deren Anschluß an die Klasse Molinio-Arrhenatheretea diskutiert würde. Es ist daher sinnvoll, die Tussilago farfara-Bestände des Hügellandes und der unteren Bergstufe als Poo-Tussilaginetum zu fassen und vorläufig beim Convolvulo-Agropyrion zu belassen. Innerhalb dieses Verbandes bildet es den bodenfeuchten Flügel und vermittelt zum Agropyro-Rumicion.

Tab. 10: Übersicht über das Poo-Tussilaginetum Tx. 1931 (Teiltabelle).

Nummer der Spalte		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Aufnahmezahl		7	9	.	72	3	1	16	88	9	4	9	4
AC	<i>Tussilago farfara</i>	V	IV	V	V	3	1	V	V	V	4	V	4
d ₁ (VC)	<i>Poa compressa</i>	V	V	III	IV	1	1	II	I	.	.	.	.
d ₂	<i>Agrostis stolonifera</i> agg.	.	.	.	.	.	.	II	II	III	3	III	3
	<i>Equisetum arvense</i>	I	.	III	.	2	1	I	III	I	.	.	.
	<i>Agropyron repens</i>	.	.	V	1	.	.	II	III	III	1	V	.
	<i>Convolvulus arvensis</i>	.	II	.	III	1	.	.	I	III	.	.	.
	<i>Poa angustifolia</i>	I	III	.	.	.	.	S	.	.	.	.	.
Molinio-Arrhenatheretea-Arten:													
	<i>Achillea millefolium</i> agg.	I	III	V	.	1	.	III	II	III	2	I	.
	<i>Dactylis glomerata</i>	III	III	.	.	1	.	I	II	I	3	III	1
	<i>Taraxacum officinale</i>	I	IV	V	.	.	.	I	III	III	3	II	1
	<i>Ranunculus repens</i>	II	II	II	.	2	1	I	.	III	.	II	2
	<i>Trifolium repens</i>	I	.	.	.	1	1	.	.	III	1	I	3
	<i>Plantago lanceolata</i>	II	III	.	.	1	.	II	I	II	.	.	.
	<i>Arrhenatherum elatius</i>	II	II	.	.	1	.	.	.	.	.	II	.
	<i>Rumex crispus</i>	.	.	.	.	2	.	I	.	I	.	II	.
	<i>Festuca pratensis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Deschampsia cespitosa</i>	I	.	.	.	.	1	.	.	II	.	I	3
	<i>Festuca rubra</i> agg.	.	II	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Galium mollugo</i> agg.	.	II	III	.	.	.	.	.	.	2	.	.
	<i>Holcus lanatus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	IV	.
	<i>Poa trivialis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II	.

- Spalte 1: Ostniedersachsen,
Spalte 2: Südhannoversches Bergland (TUXEN 1937),
Spalte 3: Süddeutschland (OBERDORFER 1957),
Spalte 4: Westböhmen (PYSEK 1981),
Spalte 5: Köln (BORNKAMM 1974),
Spalte 6: Südtirol (BRANDES & BRANDES 1981),
Spalte 7: Ejpvovice/Westböhmen (PYSEK & SANDOVA 1979),
Spalte 8: Südliche DDR (GUTTE & HILBIG 1975),
Spalte 9: Liptov/Slowakei (HILBERT 1981),
Spalte 10: Harz,
Spalte 11: Kassel (KIENAST 1978),
Spalte 12: Böhmerwald/CSSR (SANDOVA 1979).

3.10 Sonstige Fragmentgesellschaften

Auf Eisenbahnanlagen bauen *Convolvulus arvensis*, *Poa compressa*, *Poa pratensis* agg. und auch *Equisetum arvense* artenarme Fragmentgesellschaften auf (vgl. BRANDES 1983, Tab. 25 u. Tab. 30). Vor allem *Convolvulus arvensis* wird von den meisten Herbiziden relativ gegenüber seinen Konkurrenten begünstigt. Der Vollständigkeit halber soll auch auf artenarme *Convolvulus arvensis*-Schleier an Drahtzäunen hingewiesen werden.

4. Diskussion

In Ruderalgesellschaften auf trockenen bis mäßig frischen Böden (Onopordion, Dauco-Melilotion, Arction) sind *Agropyron repens* und *Convolvulus arvensis* stets vertreten. Sobald durch mechanische Störungen und/oder Herbizide die Konkurrenzverhältnisse zu Ungunsten der empfindlicheren Hemikryptophyten verändert werden, kann sich eine gleichsam latent vorhandene Convolvulo-Agropyron-Gesellschaft entwickeln.

Bereits MÜLLER & GÖRS (1969) haben das Convolvulo-Agropyron in eine Assoziationsgruppe von *Agropyron repens* und in eine solche von *Poa compressa* unterteilt. Mit 3 Assoziationen ist die erste Gruppe im Untersuchungsgebiet gut vertreten; die Assoziationsgruppe von *Poa compressa* ist dagegen nur schwach entwickelt. Eine Sonderstellung nehmen die auf sandigen Böden im Elbtal anzutreffenden Assoziationen Asparago-Chondrillietum juncea und Saponario-Petasitetum spurii ein, ebenso die Calamagrostis epigejos-Bestände.

Die Eigenständigkeit der insgesamt nur schwach charakterisierten Klasse Agropyreteae intermedii-repentis (OBERD. et al. 1967) MÜLL. et GÖRS 1969 erscheint noch nicht endgültig abgesichert. Da die Verbands- und Klassenkennarten eine wesentlich größere soziologische Amplitude aufweisen, ist ein Teil der Assoziationen besser als Basal- bzw. Rumpfgesellschaft oder als Sukzessionsphase zu bewerten. Aus Gründen der Übersichtlichkeit sollten die Assoziationsbezeichnungen trotzdem beibehalten werden.

Tab. 11: Mittlere Evenness-Werte und Artenzahlen.

n_a : Anzahl der Aufnahmen, \bar{E} : Mittlerer Evenness-Wert, \bar{n} : Mittlere Artenzahl, s : Standardabweichung.

Gesellschaft	n_a	\bar{E}	s	\bar{n}	s
Poo-Tussilaginetum	6	22,4	14,5	9,5	3,7
Convolvulo-Agropyretum (a)	9	36,0	11,5	7,3	2,1
Falcario-Agropyretum	8	50,9	5,5	13,1	2,6
Cardario-Agropyretum	4	53,9	7,1	11,8	2,2
Convolvulo-Agropyretum (b)	9	65,4	7,7	10,0	3,2

Die Evenness ermöglicht es, Bestände unterschiedlicher Artenzahl hinsichtlich ihrer Dominanzstruktur zu vergleichen (vgl. HAEUPLER 1982). Sie gibt an, bis zu welchem Prozentsatz die maximal mögliche Gleichverteilung erreicht wird.

Niedrige Evenness-Werte sind für (relativ) artenarme Gesellschaften, in denen eine Art dominiert, charakteristisch. Wechselt der Deckungsgrad dieser dominanten Art, so schwanken auch die Evenness-Werte sehr stark und liegen insgesamt deutlich niedriger (BRANDES 1986).

Die Verbreitung von Convolvulo-Agrophyron-Assoziationen in Mitteleuropa längs eines N-S-Transektes zeigt Tab. 12. Gut entwickelt treten Convolvulo-Agrophyron-Gesellschaften nur in der sommerwarmen collinen Stufe auf.

Tab. 12: Das Vorkommen von Convolvulo-Agrophyron-Assoziationen in einem Nord-Süd-Transekt. x: Assoziation ist mit Aufnahmen belegt, (x): Fragmente.

Gebiet	Wendland	Ostbrschw. Hügelland	Kassel	Würzburger Raum	Kreis Kelheim	Osttirol	Etschtal
Höhe ü.d.M. (m)	10-140	70-240	140-500	160-330	340-540	850-1700	210-1600
Fläche (km ²)	1200	1500	105	600	850	800	1600
Niederschläge (mm)	580	550-650	590	550-610	620-760	> 850	730-1000
Mittl. Jahrestemperatur (°C)	8,5	8,6	8,4	9,0	7,0	7,2-3,0	±12,0
<i>Asparago-Chondriletum junceae</i>	x	.	.	.	.	.	.
<i>Poo-Tussilaginetum</i>	(x)	x	x	x	x	(x)	x
<i>Convolvulo-Agropyretum repentis</i>	x	?	x	x	x	(x)	x
<i>Falcario-Agropyretum repentis</i>	.	x	.	x	.	.	.
<i>Poo-Anthemum tinctoriae</i>	.	x	.	x	.	.	.
<i>Cardario-Agropyretum</i>	.	x	.	x	.	.	x
<i>Diplotaxi-Agropyretum</i>	.	.	.	x	.	.	x

5. Zusammenfassung

Im östlichen Niedersachsen, dem am stärksten kontinental getönten Gebiet der nördlichen Bundesrepublik Deutschland, wurden die ruderalen Halbtrockenrasen des Verbandes Convolvulo-Agrophyron Görs 1966 mit Hilfe pflanzensoziologischer Methoden untersucht. Im südöstlichen Niedersachsen sind die Assoziationen *Cardario drabae-Agropyretum repentis* MÜLLER et GÖRS 1969, *Falcario-Agropyretum* Tx. 1931 vertreten. Darüberhinaus spielen ruderale Grasfluren mit *Calamagrostis epigejos*, *Bromus inermis*, *Poa pratensis* agg. und *Poa compressa* auf Industrie- und Verkehrsflächen eine zunehmend wichtige Rolle. Im niedersächsischen Elbtal erreichen mit dem *Asparago-Chondriletum junceae* PASS. 1978 und dem *Saponario-Petasitetum spurii* PASS. 1964 zwei östliche Assoziationen gerade noch die Bundesrepublik Deutschland.

6. Literatur

- BORNKAMM, R. (1974): Die Unkrautvegetation im Bereich der Stadt Köln. 1. Die Pflanzengesellschaften. - Decheniana, 126: 267-306.
- BRANDES, D. (1983): Flora und Vegetation der Bahnhöfe Mitteleuropas. - Phytocoenologia, 11: 31-115.

- BRANDES, D. (1986): Die Ruderalvegetation des östlichen Niedersachsen: Syntaxonomische Gliederung, Verbreitung und Lebensbedingungen. - *Habil.-Schrift TU Braunschweig*, VI, 292 S., Tab.Anh.
- BRANDES, D. & BRANDES, E. (1981): Ruderal- und Saumgesellschaften des Etschtals zwischen Bozen und Rovereto. - *Tuexenia*, 1: 99-134.
- CZAPLEWSKA, J. (1981): Zbiorowiska roślinne terenów kolejowych na odcinku Toruń-Włocławek. - *Stud. Soc. Scient. Torunensis*, 11(3): Sect. D: 97-132.
- ELLENBERG, H. (1979): Zeigerwerte der Gefäßpflanzen Mitteleuropas. 2. Aufl. - Göttingen, 122 S. (*Scripta Geobotanica*, 9.)
- GUTTE, P. & HILBIG, W. (1975): Übersicht über die Pflanzengesellschaften des südlichen Teiles der DDR. XI. Die Ruderalvegetation. - *Hercynia*, N.F. 12: 1-39.
- HAEUPLER, H. (1976): Atlas zur Flora von Südniedersachsen. - Göttingen, 141 S. (*Scripta Geobotanica*, 8.)
- HAEUPLER, H. (1982): Evenness als Ausdruck der Vielfalt in der Vegetation. - *Vaduz*, IV, 268 S. (*Diss. Botanicae*, 65.)
- HAEUPLER, H., MONTAG, A., WÖLDECKE, K. & GARVE, E. (1983): Rote Liste Gefäßpflanzen Niedersachsen und Bremen. 3. Fssg. v. 1.10.1983. - Hannover, 34 S.
- HILBERT, H. (1981): Ruderalné spoločenstvá sídel Liptovskej kotliny. - *Biologické Práce*, 27(4): 5-156.
- KIENAST, D. (1978): Die spontane Vegetation der Stadt Kassel in Abhängigkeit von bau- und stadtstrukturellen Quartierstypen. - *Diss. GHS Kassel*, 414 S. (Urbs et regio, 10.)
- KOPECKÝ, K. (1978): Die straßenbegleitenden Rasengesellschaften im Gebirge Orlické hory und seinem Vorlande. - *Praha*, 258 S. (*Vegetace CSSR*, A 10.)
- KOPECKÝ, K. & HEJNÝ, S. (1973): Neue syntaxonomische Auffassung der Gesellschaften ein- bis zweijähriger Pflanzen der Galio-Urticetea in Böhmen. - *Fol. Geobot. Phytotax.*, 8: 49-66.
- KORNECK, D. (1974): Xerothermvegetation in Rheinland-Pfalz und Nachbargebieten. - *Schriften. Vegetationskd.*, 7: 1-196.
- KRACH, J.E. (1976): Musterkarten zum Stand der floristischen Kartierung in der Bundesrepublik Deutschland. 3. Folge. - *Gött. Flor. Rundbr.*, 10: 41-55.
- MÜLLER, T. & GÖRS, S. (1969): Halbruderaler Trocken- und Halbtrockenrasen. - *Vegetatio*, 18: 203-215.
- MÖLLER, I. (1949): Die Entwicklung der Pflanzengesellschaften auf den Trümmern und Auffüllplätzen. - *Diss. Kiel*, 167. S.
- OVERDORFER, E. (1957): Süddeutsche Pflanzengesellschaften. - *Jena*, 564 S. (*Pflanzensoziologie*, 10.)
- PETIT, D. (1979): Les friches hautes des terroirs houillers du Nord de la France. - *Doc. Phytosoc.*, N.S. 4: 803-826.
- PYSEK, A. (1981): Übersicht über die westböhmisches Ruderalvegetation. - *Fol. Mus. Rer. Nat. Bohemiae Occid., Bot.*, 15: 1-23.
- PYSEK, A. & SANDOVÁ, M. (1979): Die Vegetation der Abraumhalde von Ejovice. - *Fol. Mus. Rer. Nat. Bohemiae Occid., Bot.*, 12: 1-46.
- SANDOVÁ, M. (1979): Indikationseigenschaften der Vegetation am Beispiel der Pflanzengesellschaften entlang der Straße Susice-Modrava (Böhmerwald). - *Fol. Mus. Rer. Nat. Bohemiae Occid., Bot.*, 13: 1-35.
- SCHREIER, K. (1955): Die Vegetation auf Trümmerschutt zerstörter Stadtteile in Darmstadt und ihre Entwicklung in pflanzensoziologischer Betrachtung. - *Schriften. Naturschutzstelle Darmstadt*, 3: 1-49.
- TÜXEN, R. (1937): Die Pflanzengesellschaften Nordwestdeutschlands. - *Mitt. Flor.-soz. Arbeitsgem.*, 3: 1-170.
- WALTHER, K. (1977): Die Vegetation des Elbtales. - *Abh. Verh. Naturwiss. Ver. Hamburg*, N.F. 20 (Suppl.): 1-123.

- WERNER, W. (1983): Untersuchungen zum Stickstoffhaushalt einiger Pflanzenbestände. - Göttingen. 95 S. (Scripta Geobotanica, 16.)
- WEBER, R. (1961): Ruderalpflanzen und ihre Gesellschaften. - Wittenberg. 155 S. (Neue Brehm-Bücherei, 280.)

Anschrift des Verfassers:

Priv.-Doz. Dr. Dietmar Brandes
Universitätsbibliothek der
Technischen Universität Braunschweig
Pockelsstraße 13
D-3300 Braunschweig